This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Herrn Professor Dr. J. Perron Im
Hochachtungsvoll
d. Verf.

UEBER LIAS VON BORNEO.

VON

Dr. PAUL GUSTAF KRAUSE.

Separat-Abdruck aus: Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden. Ser. I, Bd. V.

BUCHHANDLUNG UND DRUCKEREI
VORMALS
E. J. BRILL
LEIDEN — 1896.

911

Digitized by Google

THE
JAMES PERRIN SMITH
LIBRARY OF
CEPHALOPODA
PRESENTED
1932

Digitized by Google

560.9911
K91

STANFORD LIBRARY

Digitized by Google

421199

UEBER LIAS VON BORNEO

VON

PAUL GUSTAF KRAUSE.

Ende vorigen Jahres erhielt das Geologische Reichsmuseum zu Leiden durch den Ersten Bergingenieur der Westabtheilung (Westerafdeeling) von Borneo, Herrn Wing Easton, eine umfangreiche Sendung von Fossilien aus diesem Gebiete, die durch ihre verhältnissmässig vortreffliche Erhaltung sowie die Zusammensetzung der Fauna ein besonderes Interesse beanspruchen dürfen. Herr Professor K. Martin, Direktor des genannten Museums, übergab mir diese Sammlung zur Bearbeitung. Es ist mir eine angenehme Pflicht, ihm auch an dieser Stelle hierfür meinen besten Dank auszusprechen.

Schon bei der ersten Durchsicht liessen sich sogleich zwei verschiedene Stufen unter der Sendung unterscheiden. Die eine derselben ist durch besonderen Reichthum an Fossilien — hauptsächlich Lamellibranchiaten, in zweiter Linie Gastropoden — ausgezeichnet, die in einem zähen, blaugrauen, kalkhaltigen, schieferigen Thone liegen. Es sind dies offenbar dieselben Schichten, welche bereits in einer früher eingeschickten Sammlung des genannten Herrn vorlagen und die z. T. von denselben Fundorten herrühren.

Digitized by Google

Die älteren Aufsammlungen sind von den Fundorten Sungai Perdajun und Sungai Mottong, unfern Kendai und Bengkajang in der Landschaft Sambas, im nordwestlichsten Teile von Borneo. [Der gleichen Formation gehören nach Fr. Vogel's Untersuchungen [1]) ferner die Funde vom Ostfusse des Gunung Ko Tung San und Buduk an]. Die jüngst von Wing Easton gesammelten und übersandten Fossilien dieses Horizontes, welche die ältere Collection wesentlich ergänzen und vervollständigen, stammen vom Sungai Mottong und Sungai Perdajun sowie vom Sungai Pasi, einem Nebenflusse des Sambas, also auch aus derselben Gegend.

Ich will hier um so weniger auf diese jüngeren fossilreichen Schichten eingehen, für die schon K. Martin [2]) auf Grund eines *Perisphinctes* ein jurassisches Alter als wahrscheinlich erachtete, als Fr. Vogel in der, meinem Aufsatze in dieser Zeitschrift vorhergehenden Arbeit bereits seine Untersuchungen über jene erste Sendung veröffentlicht hat und dabei zu dem Ergebniss gekommen ist, dass hier anscheinend brakische Schichten des Weissjura vorliegen.

Die zweite jener fossilführenden Stufen unter den neuen Aufsammlungen Wing Easton's erregte sofort mein besonderes Interesse; enthielt sie doch Ammoniten, mit deren Hülfe sich allem Anscheine nach eine Horizontbestimmung ausführen liess. Dies veranlasste mich daher, mich zunächst mit diesen Gegenständen zu beschäftigen. Bereits in der Januar-Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Berlin machte ich unter Vorlegung mehrerer Belegstücke — derselben, welche auf Tafel XI abgebildet sind — einige kurze Mittheilungen über diesen interessanten neuen Fund.

---

1) Fr. Vogel: Mollusken aus dem Jura von Borneo. (Siehe diesen Band der Zeitschrift.)

2) K. Martin: Neues über das Tertiär von Java und die mesozoischen Schichten von Borneo (Diese Zeitschrift Bd. V. Heft 2. 1895. Seite 34).

Digitized by Google

Wing Easton verdankt die Entdeckung dieser Schichten einem besonders glücklichen Zufall. Ein ungewöhnlich niedriger Wasserstand, der gerade zur Zeit seiner Anwesenheit in dortiger Gegend herrschte, liess ihn das sonst vom Wasser überströmte und verdeckte Gestein in dem Bette eines kleinen Baches anstehend auffinden.

Dieser liegt ungefähr auf der Mitte zwischen den Orten Lumar und Sepang, in der an Sambas südlich angrenzenden Landschaft Montrado, also ebenfalls im nordwestlichsten Theile von Borneo.

Wing Easton sagt in seinem Begleitschreiben (de dato Pontianak 9 Oktober 1895), dem ich die Angaben über die Herkunft und das Vorkommen entnehme, dass er diese Schiefer nach ihrem petrographischen Charakter noch an verschiedenen anderen Plätzen gefunden habe. Ob aber Fossilien darin waren, ist nicht ersichtlich.

Er hält sie für gleichaltrig mit denen, aus welchen die früher gesandten Fossilien vom Nordfuss des Gunung Buduk, östlich von K. Pimpi (N°. 2008*a*), und aus der nördlichen Nachbarschaft von Sepang (N°. 2624, 2625) herstammen, die zu einer Ablagerung gehören, welche sich beinahe um das ganze Bawang Gebirge hinziehen soll.

Was nun das Gestein, in welchem die Ammoniten liegen, anbetrifft, so besteht dasselbe aus einem deutlich geschichteten, dunkelgraublauen, ebenflächigen, milden Schieferthon, der mit Salzsäure nicht braust. Es enthält feine, kleine Schüppchen eines hellen Glimmers eingelagert. Auf denjenigen Schichtflächen, zu welchen die circulirenden Wässer Zutritt bekamen, ist ein dünnes, rostbraunes Häutchen von Eisenoxydhydrat, welches auch die Ammoniten überzieht, abgeschieden. Das Gestein ist etwas bituminös und wird durch Glühen in der Flamme des Bunsenbrenners aschgrau. Es gleicht übrigens auffällig den in unserem

Digitized by Google

deutschen Oberen Lias auftretenden, entsprechenden Schieferthonen. Wie in diesen, sind auch in ihm die Ammoniten in plattgedrücktem Zustande erhalten.

Mit diesem Schieferthone wechsellagern nach Wing Easton's Angabe sehr dünne, hellere Sandsteinschichten. An dem zur Untersuchung vorliegenden Materiale ist nichts derartiges zu bemerken. An dem dicksten der Stücke (N°. II) ist dagegen auf der Unterseite eine krummschalige Absonderung zu erwähnen, die in Verbindung mit vier fingerstarken, flachen, gerade neben einander liegenden Wülsten steht.

Harpoceras spec.

Taf. XI; Fig. 1—4.

Es liegen etwa 16 mehr oder minder deutliche Ammoniten, die alle anscheinend einer und derselben Art angehören, hiervon vor. Bei verschiedenen dieser Stücke ist auch der Gegendruck der Platte vorhanden. Dies ist auch z. B. bei dem am günstigsten erhaltenen Exemplar, (N°. I), das in Figur 1 und 2 auf Tafel XI abgebildet ist, der Fall [1]). Der Erhaltungszustand ist, wie schon hervorgehoben, nicht besonders günstig. Sämmtliche Stücke liegen in ganz flach gedrücktem Zustande auf den Schichtflächen des Gesteins und haben natürlich bei der Zusammenpressung auch sonst in Form und Umriss etwas gelitten. Die Mehrzahl der Stücke ist überdies durch eine ganz feine, rostbraune Schicht von Eisenoxydhydrat gefärbt, resp. überzogen, was besonders auch beim Photographiren derselben sich lästig bemerkbar machte.

Wenn nun auch der nicht besonders günstige Erhaltungs-

1) Anmerk. Um die einzelnen Exemplare besser bezeichnen zu können, habe ich die sie enthaltenden Gesteinsstücke mit Nummern versehen.

Digitized by Google

zustand eine sichere, specifische Bestimmung sehr beeinträchtigt, wo nicht in Frage stellt, so ist er doch andererseits derartig, dass man mit Bestimmtheit die Gattung und den Formenkreis, dem die Stücke angehören, feststellen kann. Die sichelförmig geschwungenen, ungetheilten Rippen weisen im Vereine mit dem scharf ausgeprägten Kiele auf die Gattung *Harpoceras* hin. Bevor wir jedoch festzustellen versuchen, in welche Gruppe jener formenreichen Gattung die indischen Stücke gehören, mögen diese selbst erst näher geschildert werden.

Was zunächst die Grösse der Ammoniten betrifft, so sind Exemplare in verschiedenen Altersstadien vertreten. Die abgebildeten Stücke gehören mit einem Durchmesser von 4 cm. zu den grössten. Bei diesen besteht das Gehäuse aus 4 Umgängen, welche nur langsam an Höhe zunehmen. Die Höhe des letzten Umganges beträgt an der Mündung des abgebildeten Stückes (N°. I.) 1,5 cm., einen halben Umgang zurück 1 cm., eine ganze Windung rückwärts 0,7 cm., wobei man jedoch berücksichtigen muss, dass diese Zahlen infolge des plattgedrückten Zustandes nicht absolut genaue Werthe geben.

Der letzte Umgang kann sich natürlich bei dem Vorgange des Zusammendrückens ungehinderter nach aussen ausdehnen, während die von ihm umfassten daran behindert sind. Daher wird ihre Höhe hierbei um einen gewissen, wenn auch kleinen Betrag zu wenig vermehrt werden.

Die Umgänge der Schale waren anscheinend sehr wenig umfassend. Ueber ihren Abfall zur Naht (ob derselbe eine Kante trug, wie es an einigen Stücken, z. B. an Fig. 4 (N°. II) den Anschein hat) lässt sich auch nichts sicheres feststellen. Dasselbe gilt von der Form und dem Querschnitte der Windungen.

Die Externseite der Schale, die an einem ausnahmsweise

Digitized by Google

nicht ganz platt gedrückten Exemplare etwas gerundet zu sein scheint, trägt einen scharf abgesetzten, hohen Kiel. Derselbe ist auf allen Umgängen scharf markirt und scheint sich unschwer von der Schale loszulösen. Man sieht von ihm mehrfach Stücke an den Exemplaren losgesprengt wie Reifen eines Fasses, z. B. in Fig. 3 auf Taf. IX. Dieser Umstand könnte darauf hindeuten, dass hier ein Hohlkiel vorliegt, eine Vermuthung, die auch in einer anderen Erscheinung eine Stütze zu finden scheint. An dem einen der beiden auf Handstück N°. III (Fig. 3 auf Taf. XI) liegenden Gehäuse sieht man an dem vordersten Theile des jüngsten Umganges die Schale desselben sich unter den im Abdrucke vorhandenen Kiel hervorwölben. Da die Schale jedoch gleich darauf abbricht, so ist diese Frage nicht sicher zu entscheiden. Die Länge der Wohnkammer ist auch nicht zu ermitteln, da von den Lobenlinien nirgends eine Spur erhalten ist.

Die zahlreichen, ungetheilten, dicht gedrängt stehenden Rippen wenden sich in ihrem unteren Theile von der Nahtlinie aus zunächst fast direkt in radiärer Richtung nach aussen, biegen sich dann in sanfter, leicht geschwungener Krümmung nach rückwärts, um dann nahe der Externseite wieder nach vorn zu streben.

Bei den grösseren Stücken sind sie in ihrer Form sehr ungleichmässig, nur durch fadenstarke Einsenkungen von einander getrennt. Solche verlaufen auch auf der Mitte mancher der breiteren Rippen. Auf den ersten Umgängen sind die Rippen stärker und gleichmässiger, später werden sie verhältnissmässig feiner und flacher.

Nahe der Mündung, welche an dem einen der abgebildeten Exemplare (N°. I^b in Fig. 1 auf Taf. XI) unversehrt erhalten zu sein scheint, werden die Rippen ganz besonders fein und dicht, so dass sich hier dasselbe Bild darbietet,

Digitized by Google

wie es Haug[1]) von einem *Harpoceras striatulum* von Gorze bei Metz giebt, obwohl der vorspringende Kiel an dem deutschen Stücke länger zu sein scheint als an unserem, bei dem er am vordersten Ende ein wenig beschädigt ist. Im Zusammenhange damit steht auch wohl, dass die Rippen bei letzterem an der Externseite nicht so stark vorwärts drängen. Die Schwankung der Rippen in Bezug auf Stärke und Dichtigkeit ist ja gerade auf der Wohnkammer eine bei Ammoniten nicht seltene Erscheinung. Ich brauche hierfür nur aus derselben Arbeit von Haug den *Harpoceras Steinmanni Haug* (a. a. O. Taf. XII, Fig. 3[a]) von La Verpillière als Beispiel anzuführen.

Der Mundrand bietet, wie wir schon gesehen haben, keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Zu erwähnen bliebe noch, dass über den Kiel feine, nach vorn gerichtete Anwachsstreifen hinlaufen, wie man an einigen Stellen beobachten kann. Der scharf ausgeprägte, glatte Kiel sowie die feinen, dicht gestellten, wenig geschwungenen, ungetheilten Sichelrippen der weitnabeligen Gehäuse weisen auf die Gruppe des typischen *Harpoceras radians Rein.* (im Sinne von Haug) hin. Welcher der diese Gruppe zusammensetzenden Arten unsere indischen Stücke zugehören, oder ob sie Vertreter einer noch nicht beschriebenen Form sind, das zu entscheiden erlaubt der Erhaltungszustand doch wohl nicht. Bei einem Vergleiche derselben mit den anderweitig in der Litteratur bereits beschriebenen Formen aus diesem Verwandtschaftskreise finden wir einige, die gewisse Eigenthümlichkeiten mit unseren gemeinsam haben. Dazu gehört der von Geyer[2]) als *Harpoceras cfr. antiquum Wr.* beschrie-

1) Haug: Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras (Neues Jahrb. f. Mineralogie u. s. w. Beilage Bd. III, 1885, Taf. XI, Fig. 2b.)

2) Geyer: Die mittelliassische Cephalopodenfauna des Hinter-Schafberges (Abhandl. K. K. geol. Reichsanstalt Bd. XV, Heft 4. Wien 1893, Taf. II, Fig. 8a.)

Digitized by Google

bene und abgebildete Ammonit. Er stimmt in Bezug auf den Kiel und die Rippen mit den indischen Exemplaren ziemlich gut überein. Zwar sind die Rippen etwas weniger gestreckt und nach dem Kiele zu energischer nach vorn strebend als bei den unsrigen, dagegen sind sie bei beiden sehr wechselnd in der Stärke, dicht gedrängt stehend, mit nur fadenförmigen Zwischenräumen. Auf der Wohnkammer werden die Rippen feiner und zahlreicher. Die bei den Borneo-Ammoniten bereits erwähnte Furchung einzelner breiterer Rippen ihrer Mitte entlang, findet sich bei der alpinen Form ebenfalls.

Von den durch Quenstedt[1]) aus diesem Artenkreise beschriebenen Ammoniten scheint mir am meisten eine als *A. cfr. radians* (a. a. O. Taf. 54, Fig. 19) bezeichnete Form von Wasseralfingen sowohl nach allmählicher Zunahme der Windungen als nach Art der Berippung, die auch auf dem letzten Umgange nach Breite und Dicke schwankt, sich zu nähern. Ueber den Kiel erfahren wir dort leider nichts.

Auch das Windungsstück, welches Weithofer[2]) vom Urmia See als *Harpoceras cfr. radians Rein.* beschreibt, hat in Form, Gestalt und Verlauf der allerdings sehr breiten Rippen und des Kieles eine gewisse Ahnlichkeit mit den Borneo-Ammoniten. G. v. d. Borne[3]) bezeichnet dies Stück Weithofers als neue Art und beschreibt es mit einem anderen, grösseren Bruchstücke als *Harpoceras Mediae nov. spec.* Dies letztere scheint sich jedoch, nach der Abbildung (a. a. O. Taf. V, Fig. 21) zu urtheilen, viel mehr von unseren Stükken zu entfernen. V. d. Borne hebt allerdings für die neue

1) Quenstedt: Die Ammoniten des schwäbischen Jura, I Bd. Der schwarze Jura (Lias) Stuttgart 1883—85.

2) Weithofer: Ueber Jura und Kreide aus dem nordwestlichen Persien (Sitzungsber. Wien. Akad. 1889. Bd. 98, S. 758/59, Taf. I, Fig. 1).

3) G. v. d. Borne: Der Jura am Ostufer des Urmiasees. J. Diss. Halle 1891.

Digitized by Google

Art Unregelmässigkeit in der Berippung als charakteristisch hervor.

Der typische *Harpoceras radians Rein.* aus dem Fränkischen Jura — es liegen mir zum Vergleiche einige derartige Exemplare von Berg bei Altdorf, die ich der Güte des Herrn Dr. Denckmann verdanke, vor — ist hochmündiger und enger genabelt, und die Rippen neigen zur Bündelung. Allerdings hebt Haug[1]) für die elsässischen Exemplare dieser Art grosse Schwankungen in der Nabelweite hervor.

Auch die von Wright[2]) auf Tafel 74 seines Ammonitenwerkes abgebildeten Individuen von *Harpoceras radians Rein.* zeigen entschieden Beziehungen zu unseren Formen. Sie haben eine scharf ausgeprägte Nabelkante — auf deren Vorhandensein ich bei den indischen Formen als möglich hinwies — mit steil abfallender Nabelfläche und einem deutlich entwickelten, hohen Kiele. Auch hier wird die Berippung auf dem letzten Theile des jüngsten Umganges bedeutend schwächer, schmaler und dichter, wenn sie auch nicht so stark wechselt und so fein wird, wie bei den Borneo-Stücken, die daher viel mehr von diesen auf einem Umgange zählen. Die Rippen sind sonst bei den englischen Stücken ziemlich breit, auf dem vorletzten Umgange sieht man auch auf ihnen verschiedentlich eine Furche verlaufen. Die untere Biegung der Rippen nach vorn tritt jedoch bei den englischen Formen schon tief ein, sie ist auch energischer. In Bezug auf schwache Involution stehen sich beide Formen jedoch wieder sehr nahe, wenn auch erstere die indischen an Grösse bedeutend übertreffen.

Die von Wright in derselben Arbeit (a. a. O. S. 470, Taf. 83, Fig. 1 und 2) als *Harpoceras normannianum d'Orb.*

1) Haug a. a. O. Seite 613.

2) Wright: Monograph of the Lias Ammonites (Palaeontographical Society Bd. 37. 1883).

Digitized by Google

beschriebenen und abgebildeten Ammoniten liessen sich nach ihrer schwach involuten Form, mit ihren steifen, aber mehr nach hinten überliegenden Rippen, die jedoch an Stärke ziemlich gleich bleiben, wohl mit den unsrigen vergleichen, wenn nicht der scharf ausgeprägte Kiel von 2 seitlichen Furchen begleitet wäre. Auch sind dort die Furchen zwischen den flachen Rippen nahezu von gleicher Breite wie diese.

Sonst habe ich in der mir hier zugänglichen Litteratur keine näher stehenden Formen auffinden können. Die aus dem am nächsten gelegenen, australischen Jura-Gebiete durch Crick und Moore beschriebenen Ammoniten — darunter auch *Harpoceren* — sind zu schlecht erhalten und abgebildet, um sie sicher bestimmen und in Vergleich mit unseren Stücken bringen zu können, weshalb auch schon Neumayr seiner Zeit die dort aufgeführten Arten nicht berücksichtigt hat. Jedenfalls stimmen auch die etwa in Betracht zu ziehenden Abbildungen mit den borneensischen *Harpoceren* nicht überein.

Wenn es auch somit nicht möglich ist, unsere Stücke auf eine bestimmte Art zu beziehen, so kann doch darüber kein Zweifel herrschen, dass sie zur Gruppe des *Harpoceras radians Rein.* (im Sinne von Haug) gehören. Da diese zwar schon im mittleren Lias beginnt, hauptsächlich aber im oberen Lias, besonders den *Lytoceras-jurense*-Schichten, ihre eigentliche Entwicklung und Verbreitung besitzt, so gehen wir wohl nicht fehl, wenn wir für die uns vorliegenden Funde unter Berücksichtigung der vorher erörterten Beziehungen zu bereits beschriebenen Formen auch ein oberliassisches Alter annehmen, wofür wir ja noch eine weitere, wenn auch nicht absolut beweiskräftige Stütze in dem petrographischen Charakter des Gesteines besitzen.

Digitized by Google

Inoceramus?

Anfänglich schienen Ammoniten in dem Gesteine die einzigen Fossilreste zu bilden. Obwohl Wing Easton in seinem Begleitbriefe selbst angiebt, dass andere Versteinerungen „so gut wie nicht gefunden wurden," so erhielten wir doch nur Cephalopodenreste. Es gelang mir dann noch späterhin beim Zerschlagen einiger Gesteinsstücke drei schlecht erhaltene Muschelsteinkerne herauszupraepariren, die jedoch durch ihre ungünstige Erhaltung weiter keinen Anhalt darbieten, so dass ihre sichere Bestimmung nicht möglich ist.

Der grösste von den drei Abdrücken ist ein einzelner Schalensteinkern. Die Höhe der Muschel beträgt etwa 1,5 cm. Sie ist ungleichseitig geformt, auf der Hinterseite schräg abgestutzt, auf der Oberfläche mit breiten, flachen, concentrischen Rippen versehen. Es scheint mir daher nicht unwahrscheinlich, dass wir es hier mit einem *Inoceramus* zu thun haben, wenn auch der schlechte Erhaltungszustand hierüber keine Entscheidung zu treffen gestattet. Die beiden anderen Zweischaler scheinen ebenfalls derselben Form anzugehören. Sie sind kleiner, haben aber dieselbe Gestalt und Berippung wie die zuerst angeführte. Leider lassen auch sie weiter keine entscheidende Beobachtung zu.

Das neue Vorkommen von marinen Liasablagerungen auf Borneo, welches das geographische Areal dieser Formation wieder nicht unerheblich erweitert, ist in mehrfacher Hinsicht von Interesse. Bisher kannte man von dieser grossen Insel an mesozoischen Ablagerungen nur solche cretaceischen Alters. Erst vor kurzem haben dann K. Martin und Fr. Vogel, wie schon oben hervorgehoben, auch

Digitized by Google

oberen Jura (Malm) im Bereiche der Insel nachgewiesen und zwar aus derselben Gegend, in der nun auch die Liasschieferthone sich gefunden haben.

Die geologischen Forschungen im Niederländisch Ostindischen Archipel haben überhaupt unsere Kenntniss von dem Aufbaue der einzelnen Inselkörper ziemlich erheblich umgestaltet und erweitert. Dies gilt im Besonderen von dem Vorhandensein der Juraformation in diesem Gebiete, die man ja bis vor wenigen Jahren aus demselben überhaupt nicht kannte.

Neumayr hielt es denn auch für im höchsten Grade wahrscheinlich, dass dieses ganze Areal während der Jurazeit Festland war. In seinen so bedeutungsvollen Untersuchungen über die geographische Verbreitung der Juraformation [1]) nahm er jenes Gebiet daher als einen Theil des von ihm für die Jurazeit vorausgesetzten, sogenannten sinoaustralischen Kontinentes in Anspruch.

Diese jurassische Landmasse sollte das südliche China, Hinterindien, die gesammte malaiisch-papuanische Inselwelt, den grössten Theil von Australien, sowie Tasmanien, einen Theil von Neu-Seeland und die anschliessenden Inselgruppen umfassen.

Durch die Untersuchungen von A. Wichmann auf Rotti, einer kleinen, südwestlich von Timor gelegenen Insel, erhielt man die erste Kunde von marinen Jura-Ablagerungen innerhalb jenes hypothetischen Kontinentes.

Rothpletz [2]) konnte nach den Aufsammlungen Wichmanns von diesem Eilande sowohl Lias als auch Dogger

1) Neumayr: Die geographische Verbreitung der Juraformation (Denkschriften Math. Naturw. Klasse. K. Akad. Wiss. Bd. L. Wien. 1885).

2) Rothpletz: Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti im Indischen Archipel (Palaeontographica Bd. 39. 1892).

Digitized by Google

und wahrscheinlich auch den Weissjura darin nachweisen [1]).

Dieser Entdeckung schloss sich dann bald darauf der schon erwähnte Nachweis von oberem Jura auf Borneo durch K. Martin und darauf durch Fr. Vogel an.

Die von ersterem Forscher dann ferner auf der Insel Buru [2]) aufgefundenen, interessanten, rothen Aptychenkalke, welche ausser Aptychen auch Belemniten einschliessen, müssen wir mit Martin nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss ebenfalls als jurassischen Alters ansprechen und zwar wohl als eine Hochseebildung.

Als ein weiterer Fundpunkt dieser Formation in der indomalaiischen Inselwelt kommen nun die in diesem Aufsatze aus dem nordwestlichen Borneo beschriebenen Liasschiefer hinzu.

Durch diese verschiedenen Entdeckungen erhält jener hypothetische Jurakontinent Neumayrs eine nicht unerhebliche Veränderung in seiner Gestalt und in seinem Umfange: Verbinden wir die verschiedenen, soeben namhaft gemachten Jurafundpunkte mit einander, so leuchtet es ein, dass der von Neumayr auf seiner Karte über die Vertheilung von Wasser und Land zur Jurazeit als „Indische Bucht" angenommene Meeresarm sich in breiter Erstreckung quer über die Mitte jenes Kontinentes fortsetzte; ja, wenn wir bedenken, dass die auf Buru gefundenen rothen Aptychenkalke eine Hochseebildung darstellen, so müssen wir folgerichtig schliessen, dass diese Meeresstrasse weiter nach Osten in breiter Ausdehnung fortreichte und mit dem Bek-

1) Anmerkung. In der zweiten Auflage von Neumayrs »Erdgeschichte" wird (Bd. II, Seite 262) in einer Anmerkung diese Entdeckung erwähnt. Jedoch wird dabei unrichtigerweise auch Timor als Fundort der Jurafossilien angegeben, während allein Rotti diese geliefert hat.

2) K. Martin: Ueber seine Reise in den Molukken u. s. w. (Verhandl. Gesellsch. Erkunde zu Berlin 1894. S. Abdr. S. 2). K. Martin: Reisen in den Molukken u. s. w. Leiden 1894. Seite 369, Anmerkung.

Digitized by Google

ken des Pacifischen Oceans in direkter Verbindung stand. Dadurch zerfällt die Masse des Kontinentes dann vorläufig in eine grosse nördliche und eine grosse südliche Insel, getrennt durch jenen Meeresarm. Vielleicht aber ergeben neue Funde in der Zukunft eine weitere Zerstückelung dieser fraglichen Landmassen.

Wir haben also hier im indomalaiischen Inselreich schon in der Liaszeit — und dies ist nicht unwichtig, da Neumayr wohl zu sehr geneigt war, dieser Abtheilung der Juraformation eine verhältnissmässig geringe, räumliche Entwicklung zuzugestehen — eine breite, marine Zone, in der vielleicht einzelne kleinere Eilande aus dem Meere aufragten. So lassen sich wenigstens am besten die dünnen Sandlagen, welche den Liasschiefern auf Borneo nach Wing Eastons Angabe eingeschaltet sein sollen, erklären. Einzelne Kerne von Borneo, das sich ja zum Teil aus alten krystallinen Gesteinen aufbaut, mögen diese damaligen Inseln gebildet und mit ihrem Verwitterungsmateriale jene Einlagerungen in den rein marinen Bildungen hervorgerufen haben. Diese breite Meereszone bestand anscheinend während der ganzen Jurazeit, jedenfalls aber im oberen Jura. Ihr Vorhandensein bringt in der damaligen Vertheilung von Wasser und Land in jenen Gegenden gegenüber der Neumayrschen Annahme eine grössere Annäherung an die heutigen Verhältnisse zu Wege.

Welchen Zonencharakter (im Sinne Neumayr's) der indomalaiische Jura trägt, das möchte ich auf Grund der bisherigen Funde noch nicht entscheiden.

Die neuen, werthvollen Aufsammlungen von Wing Easton zeigen wieder auf das lebhafteste, wie wenig wir doch eigentlich bisher von dem geologischen Aufbaue der

Digitized by Google

Insel Borneo wissen. Es lassen sich daher bei den weiteren systematischen Nachforschungen der Bergingenieure noch mancherlei neue und überraschende Funde erwarten, die nicht nur für den Aufbau des betreffenden Eilandes, sondern auch für Fragen allgemeinerer geologischer Natur von Wichtigkeit sein können.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Taf. XI.

Harpoceras spec.

Figur 1. Etwas vergrösserte Darstellung des besterhaltenen Exemplares (N°. I*b*), an dem der Mundrand vorhanden ist.

Figur 2. Gegenstück zu vorigem. In natürlicher Grösse (N°. I*a*).

Figur 3. Ein kleineres Exemplar, an dem das reifenartige Abspringen des Kieles sichtbar ist. (N°. III). Natürliche Grösse.

Figur 4. Zwei Exemplare auf einer Platte (N°. II). An dem rechten Individuum ist oben (in der Figur nicht hervortretend) ein Stück der Externseite zu sehen. In natürlicher Grösse.

Die Originale zu den Abbildungen, welche nach photographischen Aufnahmen vervielfältigt sind, befinden sich in der Sammlung des mineralogisch-geologischen Reichsmuseums zu Leiden.

LEIDEN, im April 1896.

Digitized by Google

1.

2.

3.

4.

Digitized by Google

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

560.9911 .K91 C.1
Ueber Lias von Borneo.
Stanford University Libraries
380

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

GEOLOGY

421199

Digitized by Google

Digitized by Google